

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-241698

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

H01J 65/04

(21)Application number : 07-070428

(71)Applicant : USHIO INC

(22)Date of filing : 06.03.1995

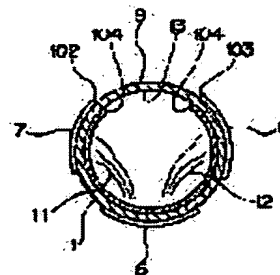
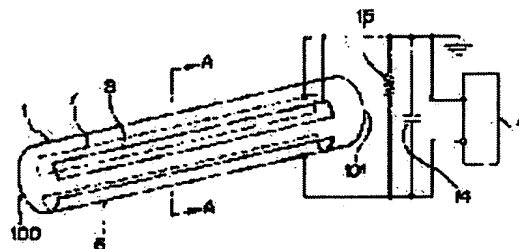
(72)Inventor : INOUE MASAKI  
YOKOGAWA YOSHIHISA  
TAGAWA KOJI  
KUMADA TOYOHICO

## (54) EXTERNAL ELECTRODE TYPE FLUORESCENT DISCHARGE TUBE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To generate stable visible light and ultraviolet rays by furnishing the first electrode in the form of band or wire on the outer surface of a bulb as stretching in its axial direction, and providing a pair of band- or wire-shaped second electrodes on the outer surface of the bulb as stretching along its axis in positions at equal distance on both sides from the first electrode.

**CONSTITUTION:** The first electrode 6 in the form of band or wire is furnished along the axis of a bulb 1 which is coated on the inner surface with a fluorescent coating material, while a pair of band- or wire-shaped second electrodes 7, 8 are provided on both sides of the electrode 6 on the outer surface of the bulb 1 along its axis in positions at equal distance from the electrode 6. It is preferable that the phosphor substance is removed from the inner surface of the bulb 1 located between the opposing edges 102, 103 of the electrodes 7, 8 and instead an aperture 13 is furnished. The high frequency current from a high frequency power supply 4 flows to the electrodes 7, 8 upon being diverged from the electrode 6 into a left and a right discharge path 11, 12. From the effective light emission surface 9, a part of striation with unstable electric discharge will scarcely be seen. Provision of an electric circuit element between the electrode 6 and the ones 7, 8 generates a further stabilized electric discharging.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-241698

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 J 65/04

H 0 1 J 65/04

A

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-70428

(22) 出願日 平成7年(1995)3月6日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝  
日東海ビル19階

(72) 発明者 井上 正樹

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ  
電機株式会社内

(72) 発明者 横川 佳久

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ  
電機株式会社内

(72) 発明者 田川 幸治

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ  
電機株式会社内

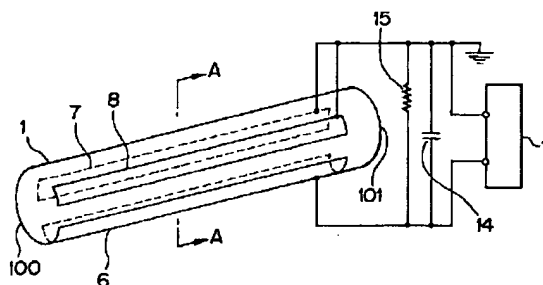
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外部電極式蛍光放電管

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 安定した可視光および／または紫外線が得られる構造を持つ外部電極式蛍光放電管を提供する。

【構成】 管型バルブ1の外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極6を設け、この電極の両側のバルブ外面のバルブ軸方向に沿って一対の線状または帯状の第二の電極7、8を第一の電極から等間隔の位置に設けて構成する。



(2)

特開平 8-241698

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管型バルブの内部に He、Ne、Ar、Xe、Kr 等のいずれか 1 種類以上の希ガスを所定量封入密閉し、バルブ内面は蛍光体物質を塗布した蛍光放電管において、バルブ外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極を設け、この電極の両側のバルブ外面のバルブ軸方向に沿って一対の線状または帯状の第二の電極を前記第一の電極から等間隔の位置に設けた事の特徴とする外部電極式蛍光放電管。

【請求項 2】 第一の電極と第二の電極の間に印加する高周波電圧は例えばトランジスタまたは電解効果トランジスタ等により構成される高周波発振器と昇圧トランスより成る電源より供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 3】 高周波電源の出力側にコンデンサや抵抗等、電気回路素子を接続されている事の特徴とする請求項 2 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 4】 バルブ内部に水銀蒸気を封入したことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 5】 一対の第二の電極の、互いに向かい合う側のエッジの間に位置するバルブの内面の蛍光体物質を除去して、アパーチャを設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 に記載の外部電極式蛍光放電管。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ファクシミリ、複写機、イメージリーダ等の情報機器に利用される原稿照明用や、液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される外部電極式蛍光放電管（以下蛍光ランプもしくは単にランプという）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 OA 機器の光源、表示装置のバックライト等に使用されている蛍光ランプに於いては、バルブの外壁に形成した一対の外部電極により放電を維持するようにしたものがある。図を用いて説明すると、図 1 はランプと電源の説明図、図 2 にランプの A-A 断面の説明図であって、両端 100、101 が密封されたバルブ 1 の外面に、互いに周方向に離間して一対の外部電極 2、3 を設け、これら外部電極 2、3 は高周波電源 4 に接続されている。これら外部電極 2、3 はそれぞれアルミニウムテープ、銅テープといった金属テープや、銀ペースト等のような導電性塗料によりバルブの軸方向に沿って帯状に形成されている。バルブ 1 の内面には蛍光体物質 5 が塗布されており、このバルブ内にはキセノン等の希ガスのみを封入したものもあれば、または所定量の水銀と希ガスが封入されているものもある。

【0003】 このようなランプにおいては、高周波電源 4 から外部電極 2、3 間に高周波電流を流すとバルブ 1 内で放電 10 がなされ、希ガスまたは水銀が電離及び励

起されて紫外線を発し、この紫外線は蛍光体物質 5 で可視光に変換され外部に放出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような外部電極 2、3 による高周波電流はバルブを構成するガラスと外部電極の接触のばらつき、ガラス管肉厚のばらつき、また高周波電流の微少な電流変化等により、有効発光面 9 に沿って放電 10 が縞模様のようにになり不安定な状態になる場合があり、特に高周波電流が少なくなるほど顕著に現れてくる。この不安定な放電 10 は、蛍光体物質 5 から発せられる可視光にも影響し、有効発光面 9 から発する可視光も同じように縞のようにになり不安定となる。

【0005】 このような現象は、ファクシミリ、複写機、イメージリーダ等の情報機器に使用される原稿照明用では、情報を正確に伝える事ができない不具合が生じ、また液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される場合は、画面の揺れやちらつき等の不具合を生じることになる。

【0006】 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、その目的は、外部電極方式で安定した可視光および/または紫外光が得られる構造を持つ外部電極式蛍光放電管を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、外部電極式蛍光放電管を、管型バルブの外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極を設け、この電極の両側のバルブ外面のバルブ軸方向に沿って一対の線状または帯状の第二の電極を前記第一の電極から等間隔の位置に設けて構成することによって達成される。

【0008】

【作用】 本発明によると、高周波電流が安定して流れるので、蛍光ランプから発する可視光も安定して発する事ができる。また、高電圧側と接地電圧側の間のコンデンサ容量等電気的特性を調整する事によって更に安定した可視光を得る事ができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明についての一実施例を図に基づき説明する。図 3 は本発明のランプと電源の説明図、図 4 は本発明のランプの A-A 断面の説明図であって図において、1 は両端 100、101 が閉塞されたバルブ、バルブ 1 の内面には蛍光体物質が塗布されており一対の第二の電極 7、8 の、互いに向かい合うエッジ 102、103 の間に位置するバルブの内面の蛍光体物質は除去され、アパーチャ 13 が設けられている。第一の電極 6 はバルブ 1 のバルブ軸方向に沿って設けられた帯状の電極であり、一対の第二の電極 7、8 は第一の電極 6 の両側のバルブの外面のバルブ軸方向に沿って一対で設けた帯状電極であり、電極 6 から等間隔の位置に設けられている。また、電極 6、7、8 はアルミニウムテープ、銅

(3)

特開平 8-241698

3

テープといった金属テープや、銀ペースト等のような導電性塗料により形成されている。ここで、電極 7 のエッジ 102 と電極 8 のエッジ 103 は蛍光体物質の除去で決まるアパーチャ 13 の開口角の縁 104 に沿わせて配置する事が望ましい。尚、電極 6 の前方方向を有効発光面 9 としている。

【0010】このように配置した場合、図 4 に示すように高周波電源 4 から第一の電極 6 から第二の電極 7、8 に高周波電流を流すと、たとえば電極 6 から流れる高周波電流は、電極 6 からみてバルブ 1 の左右の等間隔の位置に設けられている一対の第二の電極 7、8 に流れ、このとき高周波電流の流れる経路は電極 6 から左右に分かれ、放電路 11、12 を通って電極 7、電極 8 に流れる事になる。

【0011】このようにして放電するランプは、有効発光面 9 から見るとほとんど放電の不安定な縞模様の部分は見え、安定した可視光を発する事が出来る。また、図 3 に示すように第一の電極 6 と第二の電極 7、8 の間に電気回路素子、例えばコンデンサ 14 と抵抗 15 を任意の値に設定し設ける事によって更に安定した放電を得る事ができ、縞模様の放電はどの角度からみても全く見えなくなるほど安定な放電を得る事ができた。つまり必要に応じて高周波電源の出力側にコンデンサや抵抗等の電気回路素子を設けると良い。

【0012】図 5 は、図 1 に示す従来の放電方式で点灯した場合の有効発光面 9 の輝度安定特性図であり、図 6 に、図 3 に示す今回発明した放電方式で点灯した場合の有効発光面 9 の輝度安定特性図を示す。この図 5 と図 6 の特性図を比較すると従来の放電方式では輝度測定による光リップルが ±6 % 前後生じるのに対し、今回発明し

4

た放電方式では輝度測定による光リップルがほとんど 0 % になっている。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、非常に安定した可視光および/または紫外光を発する事ができ、情報機器に利用される原稿照明用や、液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される場合、安定した光を提供することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の蛍光ランプと電源の説明図である。

【図 2】従来の蛍光ランプの A-A 断面の説明図である。

【図 3】本発明の蛍光ランプと電源の実施例の説明図である。

【図 4】本発明の蛍光ランプの A-A 断面の説明図である。

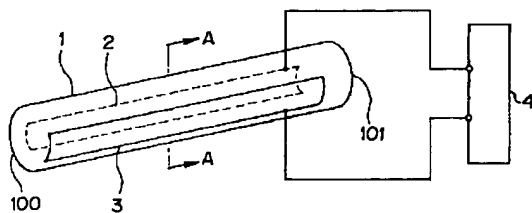
【図 5】従来の蛍光ランプと電源における輝度安定特性図である。

【図 6】本発明の蛍光ランプと電源における輝度安定特性図である。

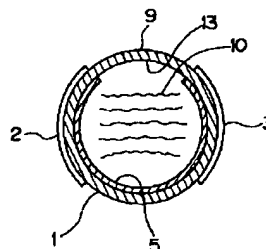
【符号の説明】

- 1 管型バルブ
- 2, 3 外部電極
- 4 高周波電源
- 5 蛍光体物質
- 6 第一の電極
- 7, 8 第二の電極
- 9 有効発光面
- 13 アパーチャ

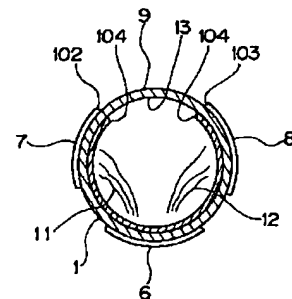
【図 1】



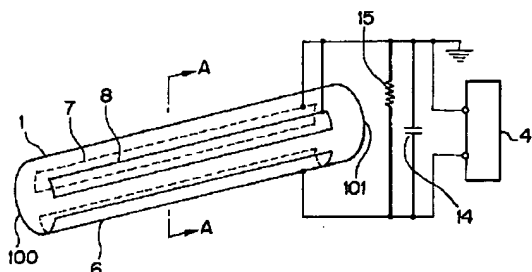
【図 2】



【図 4】



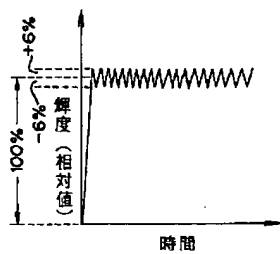
【図 3】



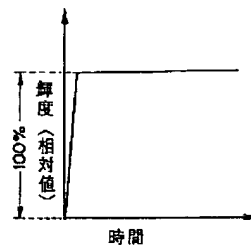
(4)

特開平8-241698

【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 熊田 豊彦  
兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ  
電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**